

高职高专规划教材



计算机组装与维护

单学红 聂俊航 主 编

刘 坤 刘宗旭 叶 健 副主编

“工作过程”导向式精品教材

清华大学出版社

计算机组装与维护

单学红 聂俊航 主编

刘坤 刘宗旭 叶健 副主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书为职业技术学院与 IT 企业共同组织编写,力求突破高职高专旧的教学框架。

全书共 12 章,前 10 章设计了 3 个学习情境,全面系统地介绍了计算机系统的各个硬件组成部分,并详细讲解了计算机硬件、软件组装过程,最后着重介绍了计算机的系统安全、系统优化、系统备份以及计算机维护维修方法;后两章为实训项目和职业素质。本书内容精炼,循序渐进,突出重点,易于理解,编写时以“工作过程”的理念为指导,以实际应用为目的,以计算机销售、计算机组装、计算机维修的综合技能为主线,突出培养学生五大关键能力:计算机销售能力、计算机安装能力、计算机维护能力、沟通能力、团队合作能力。

本书适合作为高职高专院校计算机类相关专业和 IT 企业的培训教材,以及计算机爱好者的参考资料。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护/单学红,聂俊航主编. —北京:清华大学出版社,2009.9

ISBN 978-7-302-21088-7

I. 计… II. ①单… ②聂… III. ①电子计算机-组装 ②电子计算机-维修 IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 156211 号

责任编辑:许存权 马军令

封面设计:刘 超

版式设计:王世情

责任校对:柴 燕

责任印制:孟凡玉

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京市清华园胶印厂

装 订 者:三河市兴旺装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:17.25 字 数:396 千字

版 次:2009 年 9 月第 1 版 印 次:2009 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:28.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:034065-01

前言

随着我国现代化建设的需要和社会的不断发展，高职高专教育越来越重要，对于教材的要求也越来越高。为了写出独具一格的、体现高职高专教育新理念和教学特点的教材，我们本着体系得当、循序渐进、台阶要小、分解难点的原则，准确选择典型任务，选好切入点，力求做到从实际到理论，从具体到抽象，从个别到一般，从零散到系统，培养学生的学习能力、工作能力和创造能力。本书具有如下特点：

1. 校企合作，突出职业能力培养

与“国内领先、国际一流”的 IT 企业联想集团合作，根据联想服务工程师的任职要求，参照 LCSE 联想认证标准，邀请联想集团客服（华中地区）技术专家参与编写教材，建立突出职业能力培养的课程教材体系。

2. 以“工作过程”的理念为指导，紧密联系工作实际

根据基于工作过程课程改革的思路，组织编写课程教材，从工作岗位导出典型工作任务，由典型工作任务分析出学习领域课程，继而设计出学习情境。本书前 10 章分 3 个学习情境，编写立足于“看得懂、学得会、用得上”，讲最重要和最实用的知识和技术，紧密联系工作实际；后两章为实训项目和职业素质。

3. 围绕职业岗位任务，精简教学内容

围绕 IT 技术领域的计算机销售员、计算机组装员、计算机维修工程师职业岗位的工作任务，考虑到各学校的课时限制和高职高专学生的实际情况，内容上不贪多求全，合理舍去不常用内容，但对于计算机组装与维护的基本内容 and 应用予以细致的介绍，做到重点突出，易于理解。

4. 教学难度适中，增加趣味性

采用生动活泼的语言讲授所有内容，借助可以动手操作的实例降低教学难度，强调实用性和趣味性，激发学生的学习积极性，并使学生在解决问题的过程中获得成就感，增强学习信心。

5. 丰富的教学资源，加强互动教学

书中提供的讨论题、思考题、实训项目以及动画丰富的数字化教学资源有利于培养学生的实践能力和创新精神，同时还可加强课内互动教学。



本书免费提供课程数字化教学资源下载 (<http://www.tup.com.cn>)。

本书由湖北交通职业技术学院承编，联想集团客服共同参与，其中主编为单学红、聂俊航，副主编为刘坤（联想专家）、刘宗旭、叶健。

虽然我们力求写出高职高专特色的优秀教材，但限于作者水平有限，书中难免有不足之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

学习情景 1 计算机销售

第 1 章 计算机系统组成 1	
1.1 计算机的发展历程..... 1	
1.1.1 计算机发展历史..... 1	
1.1.2 个人计算机发展历史..... 3	
1.2 计算机系统的组成..... 6	
1.2.1 计算机的逻辑结构..... 6	
1.2.2 计算机系统的组成..... 6	
1.2.3 硬件系统..... 7	
1.2.4 软件系统..... 12	
1.2.5 计算机的性能指标..... 15	
小结..... 16	
习题..... 16	
第 2 章 选购计算机配件 18	
2.1 主板..... 18	
2.1.1 主板外形规格..... 18	
2.1.2 芯片组体系结构..... 21	
2.1.3 芯片组主要生产厂商..... 23	
2.1.4 总线..... 25	
2.2 中央处理器..... 26	
2.2.1 处理器的性能..... 26	
2.2.2 处理器的指令集..... 30	
2.2.3 处理器的相关知识..... 31	
2.2.4 处理器的散热..... 34	
2.2.5 处理器的超频..... 36	
2.2.6 处理器的相关技术..... 37	
2.3 内存..... 40	
2.3.1 内存的分类..... 40	
2.3.2 内存的结构..... 41	
2.3.3 内存的类型..... 42	
2.3.4 内存的性能..... 43	
2.4 外存储器..... 44	
2.4.1 硬盘..... 44	
2.4.2 DVD 驱动器..... 51	
2.4.3 闪存..... 53	
2.5 视音频硬件..... 57	
2.5.1 显卡..... 57	
2.5.2 显示器..... 61	
2.5.3 声卡..... 66	
2.5.4 音响..... 69	
2.6 其他设备..... 72	
2.6.1 机箱电源..... 72	
2.6.2 键盘鼠标..... 73	
2.6.3 网络设备..... 75	
2.6.4 数码外设..... 77	
2.6.5 办公外设..... 79	
2.7 选购指南..... 81	
2.7.1 CPU 的选购..... 81	
2.7.2 主板的选购..... 82	
2.7.3 内存的选购..... 83	
2.7.4 硬盘的选购..... 84	
2.7.5 DVD 光驱的选购..... 85	
2.7.6 显卡和显示器的选购..... 86	
2.7.7 声卡和音箱的选购..... 87	
2.7.8 其他设备的选购..... 88	
小结..... 91	
习题..... 91	



第 3 章 工作任务：计算机销售	92
3.1 销售人员礼仪规范与店面规范	92
3.1.1 销售人员礼仪规范	92
3.1.2 店面营业准备	94
3.2 客户接待与了解客户需求	95
3.2.1 客户接待	95
3.2.2 了解客户需求	96
3.3 方案设计	98
3.3.1 满足用户的应用需求	98
3.3.2 实用性能强	99
3.4 方案介绍与沟通	99
3.4.1 介绍产品及相关信息	99
3.4.2 FBS 法则	100
3.5 确定方案	101
3.5.1 方式	101
3.5.2 完成销售	101
小结	102
习题	103

学习情景 2 计算机组装

第 4 章 计算机硬件组装	104
4.1 装机前的准备工作	104
4.1.1 工具准备	104
4.1.2 材料准备	105
4.1.3 装机过程中的注意事项	106
4.1.4 组装的基本步骤	106
4.2 安装电源	107
4.3 安装 CPU 和内存条	107
4.3.1 安装 CPU	108
4.3.2 安装 CPU 风扇	109
4.3.3 安装内存	110
4.4 安装主板	111
4.4.1 把主板安装到机箱内部	111
4.4.2 连接主板上的电源线	112
4.4.3 连接主板信号线和 USB 扩展接口线	113
4.5 安装驱动器	114
4.5.1 安装硬盘驱动器	114
4.5.2 安装光驱（刻录机或 DVD 驱动器）	116
4.6 安装卡类硬件	118
4.7 连接外部设备	119
4.7.1 安装显示器	119
4.7.2 安装键盘和鼠标	119
4.7.3 连接音箱	120
4.7.4 连接主机电源	120
小结	121
习题	121
第 5 章 计算机的软件安装	122
5.1 BIOS 概述	122
5.1.1 什么是 BIOS	122
5.1.2 BIOS 的分类	123
5.1.3 BIOS 报警声及其含义	124
5.2 BIOS 设置	124
5.2.1 BIOS 设置的基础	124
5.2.2 Standard CMOS Features（标 准 CMOS 设置）	126
5.2.3 Advanced BIOS Features（高 级 BIOS 设置）	127
5.2.4 Advanced Chipset Features （高级芯片组设置）	129
5.2.5 Integrated Peripherals（外部 设备设定）	131
5.2.6 Power Management Setup（电 源管理）	133
5.2.7 PnP/PCI Configurations（即插 即用与 PCI 配置）	135
5.2.8 PC Health Status（PC 健康 状态）	135
5.2.9 其他设置	136



5.3 硬盘分区概述.....	137	6.1.1 环境准备.....	161
5.3.1 主分区、扩展分区和逻辑分区.....	137	6.1.2 工具准备.....	162
5.3.2 分区格式的选择.....	138	6.1.3 备件准备.....	163
5.4 用 FDISK 进行硬盘分区及格式化.....	139	6.1.4 资料准备.....	163
5.4.1 FDISK 的运行及介绍.....	139	6.2 硬件安装.....	163
5.4.2 硬盘分区的创建.....	139	6.2.1 佩戴防静电手环.....	164
5.4.3 设置活动分区.....	143	6.2.2 取出主板.....	164
5.4.4 删除分区.....	143	6.2.3 安装 CPU.....	164
5.4.5 硬盘的高级格式化.....	145	6.2.4 安装 CPU 散热器.....	165
5.5 用 PartitionMagic 进行硬盘分区及格式化.....	146	6.2.5 安装内存.....	166
5.5.1 启动 PartitionMagic.....	146	6.2.6 安装电源.....	167
5.5.2 创建分区.....	146	6.2.7 将主板安装到机箱内.....	168
5.5.3 删除和移动分区.....	149	6.2.8 安装显卡等其他板卡.....	169
5.5.4 硬盘的高级格式化.....	150	6.2.9 安装硬盘与光驱.....	170
5.6 操作系统、设备驱动程序与应用软件的安装.....	150	6.2.10 连接设备线缆.....	170
5.6.1 系统软件的安装.....	151	6.2.11 外部设备.....	172
5.6.2 设备驱动程序的安装.....	154	6.3 软件安装.....	173
5.6.3 应用软件的安装.....	156	6.3.1 BIOS 设置.....	173
小结.....	159	6.3.2 安装操作系统.....	175
习题.....	160	6.3.3 安装驱动程序.....	175
第 6 章 工作任务：计算机组装.....	161	6.4 验机.....	175
6.1 组装前的准备工作.....	161	6.4.1 外观检验.....	175
		6.4.2 系统检验.....	176
		小结.....	178
		习题.....	178

学习情景 3 计算机维护

第 7 章 计算机病毒防护与系统安全 ...	179	的使用.....	184
7.1 计算机病毒概述.....	179	7.2.2 其他杀毒软件简介.....	186
7.1.1 病毒的特点和分类.....	180	7.2.3 查杀木马程序.....	187
7.1.2 计算机常见病毒.....	181	7.3 网络防火墙的使用.....	188
7.1.3 计算机中毒的症状.....	183	7.3.1 网络防火墙概述.....	188
7.1.4 病毒的预防措施.....	183	7.3.2 天网防火墙的使用.....	189
7.2 查杀计算机病毒.....	184	7.4 恶意网页和灰色软件.....	190
7.2.1 卡巴斯基互联网安全套装		7.4.1 恶意网页和灰色软件的症状	





及危害	190	9.2.3 先软后硬	219
7.4.2 使用专业软件防治恶意网页 和灰色软件	191	9.2.4 分清主次	219
小结	194	9.3 计算机维修基本步骤	219
附：IT 史上出现的重大病毒	195	9.4 计算机维修的基本方法	220
习题	197	9.4.1 观察法	220
第 8 章 系统的优化与备份	198	9.4.2 最小系统法	220
8.1 优化 Windows 系统	198	9.4.3 逐步添加/去除法	221
8.1.1 为操作系统瘦身	198	9.4.4 隔离法	221
8.1.2 为 Windows 系统加速	201	9.4.5 替换法	221
8.1.3 整理磁盘碎片	204	9.4.6 比较法	221
8.2 运用 Windows 优化大师进行 系统优化	205	9.4.7 升降温法	221
8.2.1 用 Windows 优化大师进行 系统信息检测	205	9.4.8 敲打法	222
8.2.2 用 Windows 优化大师进行 系统性能优化	206	9.4.9 对电脑产品进行清洁的 建议	222
8.2.3 用 Windows 优化大师进行 系统清理	207	9.4.10 软件调试的几个方法和 建议	222
8.2.4 用 Windows 优化大师进行 系统维护	207	9.5 计算机常见故障判断和解决 思路	225
8.2.5 其他	208	9.5.1 加电类故障	225
8.3 运用 Ghost 进行系统备份与 恢复	208	9.5.2 启动与关闭类故障	226
8.3.1 Ghost 硬盘复制工具	208	9.5.3 磁盘类故障	227
8.3.2 用 Ghost 备份系统	209	9.5.4 显示类故障	229
8.3.3 用 Ghost 快速恢复系统	211	9.5.5 安装类故障	230
小结	215	9.5.6 操作与应用类故障	232
习题	215	9.5.7 Internet 类故障	233
第 9 章 计算机故障的诊断与维护	216	9.5.8 端口与外设故障	234
9.1 计算机系统故障分类及产生 原因	216	9.5.9 音视频类故障	235
9.1.1 软件故障	216	小结	237
9.1.2 硬件故障	217	习题	237
9.2 计算机维修的原则	218	第 10 章 工作任务：计算机维护	238
9.2.1 观察	218	10.1 热线接听流程规范	238
9.2.2 先想后做	218	10.1.1 接听电话	238
		10.1.2 确认故障现象	239
		10.1.3 生成上门服务单	239
		10.2 上门服务流程规范	240
		10.2.1 协调员联系用户	240
		10.2.2 工程师联系用户	241



10.2.3 上门准备	242	10.2.6 服务结束	247
10.2.4 到达现场	243	小结	248
10.2.5 现场维修	245	习题	248

学习情景4 综合实训与职业素质培养

第11章 实训项目	249	七、实训报告要求	253
实训一 识别计算机硬件	249	实训五 计算机软件安装	253
一、项目名称	249	一、项目名称	253
二、实训目标	249	二、实训目标	253
三、实训准备	249	三、实训准备	253
四、时间安排	249	四、时间安排	253
五、注意事项	249	五、注意事项	253
六、实训步骤	249	六、实训步骤	253
七、实训报告要求	250	七、实训报告要求	254
实训二 计算机系统基本部件		实训六 观摩组装计算机	254
拆装	250	一、项目名称	254
一、项目名称	250	二、实训目标	254
二、实训目标	250	三、实训准备	254
三、实训准备	250	四、时间安排	254
四、时间安排	250	五、注意事项	254
五、注意事项	250	六、实训步骤	254
六、实训步骤	250	七、实训报告要求	255
七、实训报告要求	251	实训七 计算机病毒防护与系统	
实训三 DIY 配置计算机	251	安全	255
一、项目名称	251	一、项目名称	255
二、实训目标	251	二、实训目标	255
三、实训准备	251	三、实训准备	255
四、时间安排	251	四、时间安排	255
五、注意事项	251	五、注意事项	255
六、实训步骤	251	六、实训步骤	255
七、实训报告要求	252	七、实训报告要求	256
实训四 计算机硬件组装	252	实训八 系统的优化与备份	256
一、项目名称	252	一、项目名称	256
二、实训目标	252	二、实训目标	256
三、实训准备	252	三、实训准备	256
四、时间安排	252	四、时间安排	256
五、注意事项	252	五、注意事项	256
六、实训步骤	252	六、实训步骤	256



七、实训报告要求	257
实训九 常见计算机故障的判断与 解决	257
一、项目名称	257
二、实训目标	257
三、实训准备	257
四、时间安排	257
五、注意事项	257
六、实训步骤	257
七、实训报告要求	258
实训十 观摩维护计算机	258
一、项目名称	258

二、实训目标	258
三、实训准备	258
四、时间安排	258
五、注意事项	258
六、实训步骤	259
七、实训报告要求	259

第 12 章 职业素质——三种良好的 职业素质	260
一、积极心态	260
二、关于责任感	261
三、协作	263

学习情景 1 计算机销售

第1章 计算机系统组成

学习提要：

本章主要介绍计算机的发展历程、计算机特点、计算机系统组成。通过本章的学习，读者可以对计算机有个基本认识，为以后更全面的学习奠定基础。

学习难点：

📖 计算机系统组成。

学习目标：

了解：

📖 计算机发展的过程及各阶段的主要特点。

📖 计算机的特点。

掌握：

📖 计算机系统组成：硬件系统、软件系统。

1.1 计算机的发展历程

计算机从 20 世纪 40 年代诞生至今，已有五十多年了。随着数字科技的迅猛发展，计算机大约每 5 年就要更新换代一次。

1.1.1 计算机发展历史

世界上诞生的第一台电子计算机为 ENIAC（埃尼阿克，电子数值积分计算机，The Electronic Numerical Integrator and Computer），于 1946 年 2 月在美国的宾夕法尼亚大学设计研制。ENIAC 由 1.8 万只电子管组成，占地 170m²，重 30t，耗电 180000W，运算速度为 5000 次/秒。

ENIAC 奠定了电子计算机的发展基础，开辟了计算机科学技术的新纪元，但 ENIAC



还只能用来计算，其技术和功能并不完善。在随后的六十多年里，电子计算机经历了几次重大的技术革命，得到了突飞猛进的发展。按照电子计算机采用的电子器件来划分，可以将电子计算机的发展分为 4 个阶段。

1. 第一阶段：电子管计算机（1946—1957 年）

电子管计算机采用磁鼓作存储器。磁鼓是一种高速运转的鼓形圆筒，表面涂有磁性材料，根据每一点的磁化方向来确定该点的信息。第一代计算机由于采用电子管，因而体积大、耗电多、运算速度较低、故障率较高而且价格极贵。本阶段，计算机软件尚处于初始发展期，符号语言已经出现并被使用，主要用于科学计算方面。

2. 第二阶段：晶体管计算机（1958—1964 年）

1947 年，肖克利、巴丁、布拉顿三人发明了晶体管，它比电子管功耗少、体积小、质量轻、工作电压低、工作可靠性高。1954 年，贝尔实验室制成了第一台晶体管计算机——TRADIC，使计算机体积大大缩小。1957 年，美国研制成功了全部使用晶体管的计算机，第二代计算机诞生了。第二代计算机的运算速度比第一代计算机提高了近百倍，它的主要逻辑部件采用晶体管，内存储器主要采用磁芯，外存储器主要采用磁盘，输入和输出方面有了很大的改进，价格大幅度下降。在程序设计方面，研制出了一些通用的算法和语言，其中影响最大的是 FORTRAN 语言。ALGOL 和 COBO 语言随后也相继出现，操作系统的雏形开始形成。计算机应用领域扩大，除用于科学计算外，还用于数据处理和实时过程控制。

3. 第三阶段：集成电路计算机（1965—1969 年）

20 世纪 60 年代初期，美国的基尔比和诺伊斯发明了集成电路，引发了电路设计革命。随后，集成电路的集成度以每 3~4 年提高一个数量级的速度增长。1962 年 1 月，IBM 公司采用双极型集成电路，生产了 IBM360 系列计算机。第三阶段的计算机主要特征是以中、小规模集成电路为逻辑部件，从而使计算机体积缩小，重量更轻，更省电，寿命更长，成本更低，而且运算速度有了很大的提高。采用半导体存储器作为主存，取代了原来的磁芯存储器，使存取速度有了大幅度的提高，增加了系统的处理能力。在软件方面出现了操作系统。第三代计算机不仅用于科学计算，还用于文字处理、企业管理、自动控制等领域，使计算机技术真正应用于现实生活的事务处理和管理工作中。第三代计算机用集成电路作为逻辑元件，使用范围更广，尤其是一些小型计算机在程序设计技术方面形成了 3 个独立的系统：操作系统、编译系统和应用程序，总称为软件。值得一提的是，操作系统中“多道程序”和“分时系统”等概念的提出，结合计算机终端设备的广泛使用，使得用户可以在自己的办公室或家中使用远程计算机。

4. 第四阶段：大规模集成电路计算机（1970 年至今）

1971 年发布的 INTEL4004 是微处理器（CPU）的开端，也是大规模集成电路发展的一大成果。INTEL4004 用大规模集成电路把运算器和控制器做在一块芯片上，虽然字长只有 4 位，且功能很弱，但它是第四代计算机在微型机方面的先锋。1970 年以后以大规模集成



电路 (LSI) 和超大规模集成电路 (VLSI) 为主要电子器件, 使计算机体积、重量、成本均得到大幅度的减少。以半导体作为主存储器, 其集成度越来越高, 外存储器除了使用软、硬磁盘外还引进了光盘。各种使用方便的输入/输出 (I/O) 设备相继出现。个人电脑 (PC) 不断更新换代, 日益风靡世界。第四代计算机以大规模集成电路作为逻辑元件和存储器, 使计算机向着微型化和巨型化两个方向发展。

从 20 世纪 80 年代开始, 美国、日本等发达国家宣布开始新一代计算机的研制, 致力于能模拟人的智能行为, 理解人类的自然语言。计算机的系统设计中考虑了编制知识库管理软件和推理机, 机器本身能根据存储的知识进行判断和推理。同时, 多媒体技术得到广泛应用, 使人们能用语音、图像、视频等更自然的方式与计算机进行信息交互。智能计算机的主要特征是具备人工智能, 能像人一样思维, 并且运算速度极快, 其硬件系统支持高度并行和快速推理, 其软件系统能够处理知识信息。神经网络计算机 (也称神经计算机) 是智能计算机的重要代表, 使计算机具有人的一些功能。

半导体硅晶片的电路密集, 散热问题难以彻底解决, 大大影响了计算机性能的进一步发挥与突破。研究人员发现, 遗传基因——脱氧核糖核酸 (DNA) 的双螺旋结构能容纳巨量信息, 其存储量相当于半导体芯片的数百万倍。一个蛋白质分子就是一个存储体, 而且阻抗低、能耗少、发热量极小。基于此, 利用蛋白质分子制造出基因芯片、研制生物计算机 (也称分子计算机、基因计算机), 已成为当今计算机技术的最前沿。生物计算机比硅晶片计算机在速度、性能上有质的飞跃, 被视为极具发展潜力的“生物计算机”。

1.1.2 个人计算机发展历史

从最早的机械计算机到现代计算机, 经历了机械计算机、电子管计算机、晶体管计算机、集成电路计算机的发展历程。当前的第四代计算机包括那些在设计中采用微处理器的计算机。第四代计算机中的一部分就是个人计算机 (PC), 它是目前使用最为广泛的计算机类型。

1. 个人计算机的诞生

1973 年, 一些基于 8008 芯片的微计算机被开发出来, 这些小的电子设备只是一些演示工具, 除了不停地闪烁显示灯外, 不能做什么工作。1973 年年底, Intel 推出了 8080 微处理器, 它比 8008 快 10 倍, 可寻址 64KB 存储空间。这是 PC 产业的一次突破。

一个叫做 MITS 的公司在 1975 年 1 月份的《Popular Electronics》杂志封面上展示了一个称为 Altair 的设备。Altair 被认为是第一台个人计算机, 包含一个 8080 处理器、一个供电电源, 一个带有大量显示灯的前端板和 256 字节 (不是 KB) 的存储器。这台设备售价 395 美元并且必须即时装配, 也就是说要用电烙铁焊接某些电路才能最终完成电路板, 不像今天装配一个系统只需要插上相应的构件, 用一把螺丝刀即可完成。

Altair 包含一个开放的体系结构系统总线, 称为 S-100 总线, 因为它的每个插槽中有 100 个针, 开放的体系结构意味着任何人都可以开发适合于这些槽和接口系统的电路板。这促使大量的公司开发各种各样的插件和外围设备。新的处理器也激励了软件公司去写程



序, 包括 CP/M (微处理器的控制程序) 操作系统和 Microsoft BASIC (初学者通用符号指令代码) 版本 1 程序设计语言。

IBM 在 1975 年推出了可以称之为个人计算机的微机 Model 5100, 它有 16KB 存储器、嵌入式的 16 行 64 个字符显示和一个嵌入的 BASIC 语言解释器, 以及用作外存的嵌入式 DC-300 磁带驱动器箱。该系统高达 9000 美元的售价使它无法进入主流的个人计算机市场。个人计算机市场由一些试验者 (或者说是一些发烧友) 主宰, 他们把建造低价的设备 (500 美元左右) 作为一项业余爱好。

1976 年, 一家称为 Apple 的计算机公司推出了 Apple-I, 它的最初售价是 666 美元。这个系统由一个固定在胶合板上的主电路板构成, 不包含机箱和电源。1977 年, Apple 推出的 Apple-II 确立了几乎所有重要的微计算机遵循的标准, 包括 IBM PC 在内。

1980 年, 微型计算机领域由两种类型的计算机系统主宰。一种类型是 Apple-II, 有大量忠实的用户追随, 并且有大量的软件支持, 增长速度惊人。另一类是 CP/M 系统, 不仅包含一个单一的系统, 而且包含了从最初的 MITS Altair 演变来的许多系统, 这些系统互相兼容, 最明显的共同点是都使用 CP/M 操作系统和扩展槽, 遵循 S-100 标准, 所有这些系统由多家公司制造并以各种各样的名字销售。然而, 其中最关键的是这些系统使用相同的软件和插入式硬件。有趣的是, 这些系统既不与 PC 兼容也不与 Macintosh 兼容, 而 PC 和 Macintosh 却是当今最主要的 PC 标准。

新加入的竞争者应该能够看到, 为了获得成功, 个人计算机需要具有开放的体系结构, 有扩展插槽、模块化设计, 并且要支持除最初系统生产厂商以外的软件和硬件公司。这个竞争者最终是 IBM, IBM PC 的开放体系结构特性以及封闭体系结构的 Macintosh 构成了业界两种截然相反的流派。

2. IBM PC

20 世纪 80 年代末, IBM 正式决定参与迅速增长的低价个人计算机市场的竞争。公司建立了人口系统分部, 位于佛罗里达州的 Boca Raton, 负责开发新的系统。这一分部设置在远离位于纽约的 IBM 中心以及其他 IBM 部门, 这便可以作为一个分开的单元独立地工作。人口系统分部的任务是开发 IBM 的第一台 PC (IBM 认为它在 1975 年开发的 5100 系统是一个智能的可编程终端而不是一个真正的计算机, 尽管事实上它是一台计算机)。几乎所有的工程师都从 System/23 DataMaster 项目转到了新的分部, System/23 是一个小型办公计算机系统, 于 1980 年推出, 是 IBM PC 的直接先驱。

IBM 通过使用已有的设计并尽可能购买其他厂商已开发好的部件, 在一年之内就把系统从设计思想转变为了发行的系统。人口系统分部从 IBM 其他分部获得了自主的权力, 而且可以参考公司外面的许多资源, 摒弃了很主观的开发过程, 即必须绝对使用 IBM 资源的观念。IBM 把 PC 的语言和操作系统的的设计合同交给了一个叫 Microsoft 的小公司, 这一决定奠定了 Microsoft 成为当今 PC 软件霸主的基础。

IBM 在开发 PC 过程中利用外部厂商, 以开放的态度邀请其他厂商加入市场支持它的系统——这是迈向成功的关键一步。

1981 年 8 月 12 日这一天, 随着 IBM PC 的问世, 业界建立起了微型计算机产业的新标



准。从那时开始，市场上销售了千百万台 PC 兼容系统，最初的 PC 发展成为一个异常庞大的计算机和外设家族。市场上为这种计算机开发的软件远远多于为其他系统开发的软件。

3. PC 的发展

从最早的 IBM PC 推出到现在的二十多年里，发生了许多变化。例如，IBM 兼容计算机从 4.77MHz 基于 8088 的系统到 3.73GHz 或更快的基于 Pentium XE 的系统。最初的 PC 只有 1~2 个单面的软盘驱动器，采用 DOS 1.0 操作系统，每张软盘上可存储 160KB 数据，而现代的系统很容易就可以拥有 250GB 或更多的硬盘存储空间。

除了性能和存储容量，从最初的 IBM PC 至今另一个主要的改变是 IBM 不再是唯一的 PC 兼容系统的制造者。虽然最初是 IBM 制订了 PC 兼容的标准，但今天，Intel 和 Microsoft 则分别主要负责开发和扩展 PC 的硬件和软件标准。一些人称 PC 为“Wintel”系统，主要是由于这两个公司的霸主地位。

最近几年来，Intel 和 Microsoft 推动着 PC 的发展。PCI 总线、AGP 总线、PCI Express 总线、ATX 和 BTX 主板架构以及其他大量的硬件标准的推出，表明 Intel 确实推动着当今 PC 硬件的发展。同样，Microsoft 推动着 PC 软件的发展，Windows 操作系统以及应用软件如 Office 套件的不断演进即为明证。

目前，很多系统制造商遵循 PC 标准生产完全 PC 兼容机。也有更多的外设生产厂商不断地扩展并增强 PC 兼容机系统。

PC 兼容系统的蓬勃发展，不仅是因为可以很容易地装配兼容硬件，也因为主要的操作系统不是来自 IBM 而是由第三方提供（Microsoft）。系统软件的核心是 BIOS（基本输入/输出系统），这也可以从第三方公司如 AMI、Phoenix 和其他公司获得。这一情况使得其他生产商可以拥有操作系统和 BIOS 软件的版权来销售自己的兼容系统。事实上，DOS 借鉴了 CP/M 和 UNIX 的功能和用户界面，后来，随着 Windows 的成功，软件开发人员和公司更加乐意为 PC 兼容系统编写应用程序。

Apple Macintosh 系统没有得到 PC 系统巨大成功带来的收益的一个主要原因是 Apple 公司控制着主要的系统软件（BIOS 和 OS），并且不允许其他公司在兼容系统中使用。

在发展过程中，Apple 公司似乎也意识到了这一局限之处，因此在 20 世纪 90 年代中期，它把一些软件授权给第三方厂商使用，如 Power Computing。很短一段时间以后，Apple 公司终止了对其他制造商的授权。由于 Apple 公司保持着一个封闭的系统，其他公司不能开发兼容的机器，这意味着 Macintosh 系统只能从一个来源获得：Apple。计算机产业应该庆幸 IBM 创造了一个更开放、更易于扩展的标准，今天呈现在我们面前的才是由不同公司推出的无数种配置的 PC 兼容系统浪潮。PC 兼容系统厂商之间的这种竞争保证了这类系统的性能不断提高，性能价格比很高。

IBM 兼容机市场继续蓬勃发展，不断有新的技术集成到这些系统中，使这些系统随时间的推移不断发展，这些系统的性能价格比很高并有许多可以在其上运行的软件。可以肯定，在不久的将来，PC 兼容系统仍将主宰个人计算机市场。



1.2 计算机系统的组成

计算机系统由两大部分组成，即硬件系统和软件系统，它们构成了一个完整的计算机系统。我们使用计算机实际上就是通过操作软件驱动硬件来工作的。计算机硬件和计算机软件既相互依存，又互为补充。

计算机软件是计算机硬件设备上运行的各种程序及其相关资料的总称。计算机硬件和软件相互依存才能构成一个完整的计算机。没有软件的计算机通常称为“裸机”，而裸机是无法工作的。如果将硬件比喻为“唱片机”，是系统的物质基础，那么软件即为“唱片的曲目”，是系统的灵魂，没有软件，硬件就不能正常工作，两者缺一不可。

1.2.1 计算机的逻辑结构

图 1.1 是一台微型计算机的逻辑组成，它由控制器、运算器、存储器和输入/输出设备共五大部分组成。运算器、控制器往往合称为中央处理器（CPU），它负责对数据的运算，并对其他部分进行统一的控制。CPU 在微型计算机中又可称为微处理器，它往往是由单独的一片芯片组成的。存储器负责保存 CPU 运算的结果或需要存储在计算机中的数据。微型计算机通过接口与输入/输出设备进行通信。输入/输出设备是实现人、机交互的通道，即使用者将需要处理的数据通过输入设备交给计算机，而计算机将处理后的结果告诉或通知使用者。

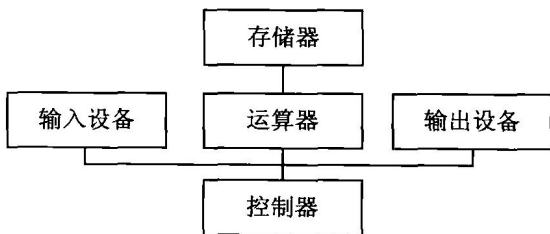


图 1.1 计算机的逻辑结构

1.2.2 计算机系统的组成

如果说计算机硬件的性能决定了计算机软件的运行速度、显示效果等，那么计算机软件则决定了计算机可进行的工作。因此，可以这样说，硬件是计算机系统的躯体，软件是计算机的头脑和灵魂，只有将这两者有效地结合起来，计算机系统才能成为有生命、有活力的系统。

计算机系统的组成如图 1.2 所示。